

PO201918



(19) Országkód

HU

MAGYAR  
KÖZTÁRSASÁGMAGYAR  
SZABADALMI  
HIVATAL

# SZABADALMI LEÍRÁS

(21) A bejelentés ügyszáma: P 97 01197

(22) A bejelentés napja: 1997. 07. 14.

(30) Elsőbbségi adatok:

08/679,781 1996. 07. 15. US

(11) Lajstromszám:

219 390 B

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

C 03 B 19/02

C 03 B 9/38

C 03 B 9/353

C 03 B 9/16

(40) A közzététel napja: 1998. 04. 28.

(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi Közlönyben: 2001. 03. 28.

(72) Feltalálók:

Hauser, Russel M., Sylvania, Ohio (US)

Hayes, Dan M., Waterville, Ohio (US)

Nuzum, Robert E., Berkey, Ohio (US)

Olson, Dudley T., Noblesville, Indiana (US)

(73) Szabadalmas:

Owens-Brockway Glass Container Inc., Toledo,  
Ohio (US)

(74) Képviselő:

Szuai Elemér, DANUBIA Szabadalmi  
és Védjegy Iroda Kft., Budapest

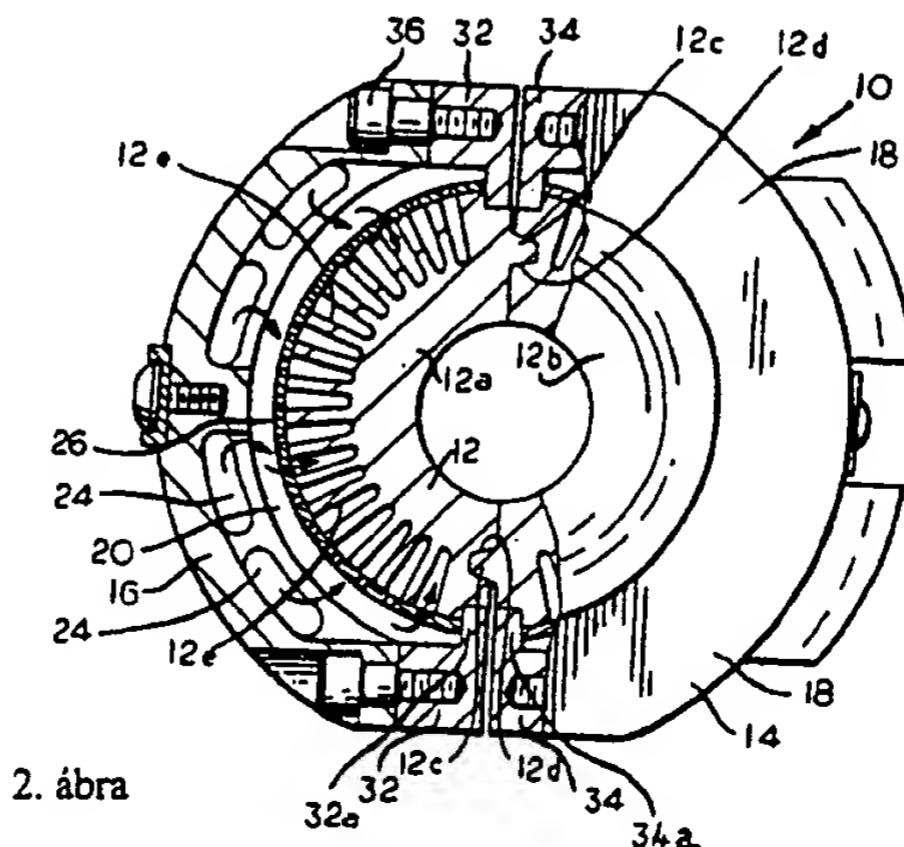
(54)

Formaszerszám

## KIVONAT

A találmány formaszerszám üreges üvegtárgy megemelt hőmérsékleten történő formálására, üreges formával, amely üreges forma (12) szétválasztható, hűtőkóppenyel a kerületük mentén megfogott formafelekből (12a, 12b, 42) áll, amely formafelek (12a, 12b, 42) mindegyikének külső felülete axiális irányú hűtőbordákkal (12c, 42e) van kialakítva, amelyben a formát (12) teljes kerülete mentén körbevevő, két kópeny rész-

ből (16, 18) összetett formakópeny (14) veszi körül, amelynek belső falát perforált ernyő (26, 56) alkotja, a hűtőbordák (12e, 42e) közötti légsatornák a hűtőbordák (12e, 42e) minden végén a környezetbe nyitott nyílásokban (28, 30, 72) végződnek, és a hűtőbordáakra (12e, 42e) közvetlenül ráfekvő perforált ernyő (26, 56) perforációja a hűtőlevegő egyenletes hűtést biztosító elosztásának megfelelően van kialakítva.



A leírás terjedelme 10 oldal (ezen belül 6 lap ábra)

HU 219 390 B

A találmány tárgya formaszerszám üreges üvegtárgy megemelt hőmérsékleten történő formálására, üreges formával, főként I. S. (individual section) típusú formázógepekhez.

Üreges üvegtárgyak, mint palackok, korsók stb. formázása az I. S. típusú formázógepeken jellemzően két lépésben, két különböző formaszerszámban megy végbe. Az első lépésben üvegolvadékgömbből egy előformázás történik, amellyel egy viszonylag vastag falú, fúvással történő továbbalakításra alkalmas félgyártmányt nyernek, a második lépésben, más munkahelyen és másik formaszerszámban, általában üvegfűvással, az üvegtárgyat végleges alakúra formázzák. Az alkalmazott formaszerszámok két ives félből álló szétnyitható szerszámok, amelyek a megmunkálás idején összezárvva egy – általában körszimmetrikus – formaüreget határolnak, míg a félgyártmány és a végleges alakú (általában tovább munkálandó) termék kivétele a formaszerszám-ból annak szétnyitott állapotában történik.

Az üveggömb, amelyből a félgyártmányt formázák, nagy mennyiségű latens hőt tartalmaz, amely hőmennyisége nagyobb részét el kell vonni, mielőtt a félgyártmányt kiveszik az első szerszámából, annak érdekében, hogy az áthelyezéshez megfelelően alaktartó legyen. A második szerszámban további hőmennyiséget szükséges elvonni az üveganyagból ahhoz, hogy a végleges alakúra formázott termék a szerszámából történt kivétele után megtartsa az alakját. A hőelvonás sebessége korlátozólag meghatározza a formázógép termelékenységét. A hőelvonás sebessége különösen az üveg félgyártmány formálása során (az első formaszerszám-ban) kritikus, mert ekkor az üveggömbnek (illetve a félgyártmánynak) a tömegéhez mértan még kicsi a hűtő felülete, nagy a falvastagsága.

A hűtési probléma megoldására számos megoldást javasoltak már a szakterület művelői. Ilyen megoldások vannak leírva például az alábbi amerikai egyesült államokbeli szabadalmi leírásokban: 3,887,350 (Jenkins), 4,657,573 (Jones), 4,668,269 (Cantu-Garcia et. al.), 4,690,703 (Kulig), 4,783,212 (Loffer), 5,364,437 (Bolin). E megoldások közös hiányossága, hogy túlságosan bonyolult és költséges megoldások, főként amit, hogy minden gyártmányhoz más-más, egyedi tervezésű formaszerszám készítését igénylik.

Az EP 0 612 699A1 számú szabadalmi leírásban üreges üvegtárgy megemelt hőmérsékleten történő formálására alkalmas formaszerszámot ismertetnek, amely üreges forma hűtőlevegőt fúvó perforációval ellátott fogókarok között van befogva üzemi állapotában, amely fogókarok a kerületnek kétnegyedét hűtik. A formafelek külső felületének megfelelő részei axiális irányú hűtőbordákkal vannak kialakítva. A megoldás hiányossága, hogy a hűtés a formálás alatt lévő üvegtárgy felületén nem egyenletes, emiatt hosszabb hűtésidők adódnak, mint ami a felület egyenletes hőmérsékletre 55 hűtése esetén elérhető lenne.

Célunk a találmánnyal az ismert megoldások említett hiányosságainak kiküszöbölése olyan formaszerszám kialakításával, amely fokozott hűtés biztosítására alkalmas, amely nem igényli a teljes szerszám kicserélé-

sét más termék formálása érdekében, és amely a lehetőség szerint egyszerű kialakítású.

A feladat találmány szerinti megoldása formaszerszám üreges üvegtárgy megemelt hőmérsékleten történő formálására, üreges formával, amely üreges forma szétválasztható, hűtőkőpennnyel a kerületük mentén megfogott formafelekből áll, amely formafelek mindeneknek külső felülete axiális irányú hűtőbordákkal van kialakítva, amely formát teljes kerülete mentén körbevevő, két köpenyrészről összetett formaköpeny veszi körül, amelynek belső falát perforált ernyő alkotja, a hűtőbordák közötti légsatornák a hűtőbordák minden két végén a környezetbe nyitott nyílásokban végződnek, és a hűtőbordáakra közvetlenül ráfekvő perforált ernyő perforációja a hűtőlevegő egyenletes hűtést biztosít elosztásának megfelelően van kialakítva.

Előnyösen minden formafél belső palástfelületét a hűtőközegteret határoló, a hűtőközeg szabályozott elosztására alkalmasan kialakított, perforált ernyő alkotja.

Célszerűen a formaköpeny hűtőközegtere nyílásokon át nyomókamrával van összekötve.

Előnyösen a formaköpeny minden köpenyrészének kapcsolódó felületein egy-egy csatlakozópár egyik, illetve másik fele van rögzítve, amely csatlakozópárok minden felén a megfelelő formafelet a megfelelő köpenyrészhez kerületi irányban rögzítő, a formafél megfelelő mélyedésébe benyúló csap van kialakítva.

Célszerűen a formafelek bordáinak legalább egyikén sugárirányban kiemelkedő, a formafelet hosszirányban a formaköpenyen felütközött, felső és/vagy alsó vállrész van kialakítva.

Előnyösen a formafelek és a köpenyrések keresztmetszet irányban körives kialakításúak, és a köpenyrések hűtőközegtere is körív alakú.

Célszerűen a köpenyrészben a formafél a köpenyrészen átmenő, a formafél menetes furatába csavarozott fejes csavarokkal van rögzítve.

Előnyösen a köpenyrésekben vagy a formafelekben pozicionáló horony, míg a formafeleken vagy a köpenyrésekben a pozicionáló horonyba illő, axiálisan pozicionáló nyelv van kialakítva.

Az alábbiakban kiviteli példákra vonatkozó rajz alapján részletesen ismertetjük a találmány lényegét. A rajzon az

1. ábra I. S. formázógép előformázó formaszerszama, távlati rajz, a

2. ábra az 1. ábra szerinti formaszerszám felülnézete, részben keresztmetszetben, a

3. ábra az 1. ábra szerinti formaszerszám részleges hosszmetszete, a

4. ábra I. S. formázógép véglegesre formázó formaszerszama, belső oldali nézet, az

5. ábra a 4. ábra szerinti formaszerszám felülnézete, a

6. ábra a 4. ábra szerinti formaszerszám 6–6 meteszete, a

7. ábra a 4. ábra szerinti formaszerszám alulnézete, a

8. ábra az 5. ábra szerinti formaszerszám 8–8 meteszete,

9. ábra a 6. ábra szerinti formaszerszám 9-9 metszete.

Az 1. ábra szerinti 10 formaszerszám egy I. S. (individual section) típusú formázógép találmány szerinti előformázó formaszerszáma. A 10 formaszerszámnak 14 formaköpenyben a termék alakjától függően cserélhető 12 formája van, amely 12 forma egy, a 4. ábra szerinti 40 formaszerszámban tovább alakítandó palackfélgyártmány formaüregét képezi.

A szétnyitható 12 forma két félkörives 12a, 12b formaférból áll, az egyes 12a, 12b formafelek a két részből álló, szétnyitható 14 formaköpeny egy-egy 16, 18 köpenyrészében vannak – oldható kötéssel – rögzítve, tehát a 14 formaköpeny 16, 18 köpenyrészeivel együtt nyílnak és záródnak. A 10 formaszerszám összezárt állapotban van, és formaüreget alkot a belé helyezett üveggömb formálása idején, és a 10 formaszerszám nyitott állapotában lehet a félkész terméket kivenni belőle. A két 12a, 12b formafél egymáshoz történő precíz pozicionálására az egyik félben kialakított 12d horony és a 12d horonyba illő, a másik félben kialakított 12c nyelv szolgál minden oldali (átlós) csatlakozófelületen.

A 12a, 12b formafelek külső, hengeres felületében, a kerület mentén elosztva hosszirányú hűtő 12e bordák vannak kialakítva, amely 12e bordák hosszának jelentős részét takarja a 14 formaköpeny, alul-felül nyitva hagyva a 12e bordák közötti hornyokat. A 12e bordák közötti hornyok hűtőjáratokat alkotnak a 12 forma falát hűtő levegő számára. Ez a hűtés ahoz szükséges, hogy a viszonylagos megszilárduláshoz elegendő hőmennyiséget megfelelő gyorsasággal vonjunk el az üveganyagtól. A hűtőközeg (általában túlnyomásos levegő) a 14 formaköpenyből nagy területen szabályosan elosztva jut be a 12e bordák közötti hornyokba. Az egyes 16, 18 köpenyrészek belső hengeres felületét csaknem egészében egy-egy hengeres ívfelületről, perforált 26 ernyő alkotja, amely 26 ernyő belső hengeres felülete a 12e bordák közeinek hosszirányban közbenső részét zárt csatornákká zárja le, mik a 26 ernyő külső hengeres felülete egy, a 16, 18 köpenyrészekben kialakított, hengeres ív alakú, sugárirányban különben befelé nyitott 20 hűtőközegteret zár le. A 20 hűtőközegtér egy sor 24 nyíláson át egy, a 14 formaköpeny alsó részében kialakított 22 nyomókamrával (lásd 3. ábra) van kapcsolatban. A hűtőközeg a 26 ernyő perforációján át sugárirányban jut a 12e bordák közé. A 26 ernyő perforációja úgy van kialakítva, hogy a hűtőhatás a 12 forma palástfalában kerület- és magasság- (hossz-) irányban is előírt (a félgyártmány átmérő- és falvastagság-viszonyaitól függő) felületi eloszlásban jöjjön létre.

A 16, 18 köpenyrész (forma hosszirányú) magassága kisebb mint a 12a, 12b formafelek 12e bordáinak hossza, így a hűtőközeg alul-felül szabadon kiáramolhat a 12e bordák közötti csatornákból felső és alsó 28, 30 nyíláson (3. ábra).

A 16, 18 köpenyrészeg egymással szemközti alkotói mentén mechanikus 32, 34 csatlakozópárok felel vannak elrendezve, és a 16, 18 köpenyrészek falán érintőirányban átmenő, a 32, 34 csatlakozópár megfelelő fe-

lének menetes furatába becsavarozott fejes 36 csavarokkal a megfelelő 16, 18 köpenyrészhez rögzítve. A 32, 34 csatlakozópárok felein sugárirányban befelé kinyúló 32a, 34a csap van kialakítva, amely 32a, 34a csapok két oldalról belenyúlnak egy-egy 12a, 12b formafél megfelelő hornyába, és rögzítik azt a 16, 18 köpenyrészhez. Ezek a 32a, 34a csapok rögzítik továbbá a perforált 26 ernyőt is annak két egyenes szélénél fogva a 16, 18 köpenyrészen. A 12e bordák szélső szakaszait sugárirányban magasabb felső és alsó 12e', 12e" vállrész képezi, amely 12e', 12e" vállrészek közrefogják a 16, 18 köpenyrészt, axiálisan pontosan pozicionálva a 12 formát a 14 formaköpenyben.

A 4-9. ábrákon véglegesre formázó 40 formaszerszám van feltüntetve, a 40 formaszerszám egyik fele a 4. ábrán a belső oldalról nézve van ábrázolva. Az 5. ábrán ugyanezen fél felülnézetben, a 6. ábrán alulnézetben van ábrázolva. Hasonlóan az 1-3. ábrák szerinti 10 formaszerszámhoz a cserélhető 42 formafelet itt is nem cserélendő 44 formaköpeny 46 köpenyrésze veszi körül kívülről. A szétnyitható, összezárt állapotában körkörösen zárt formaüreget határoló 40 formaszerszám termézeszeten két ilyen formaférből tevődik össze, ahol a két 42 formafél és a két 46 köpenyrész is összezárodik a szomszédos alkotóik mentén. A 40 formaszerszám a 10 formaszerszámban formált félkész üvegtermékből üvegfűvással, végleges alakú üvegtermék formálására alkalmas eszköz, amely terméken természetesen még további műveleteket szükséges végezni.

Minthogy az I. S. formázógép egyik 10 formaszerszámában előformázás, a másik 40 formaszerszámában végleges alakra formázás történik, a kétféle 10, illetve 40 formaszerszám alakja és méretei nem egyformák: a 40 formaszerszám nagyobb átmérőjű formaüreget képez. Az üveg féltermék átmérője kisebb, falvastagsága jelentősen nagyobb, mint a végterméké.

A 42 formafél – hasonlóan az első példa szerinti 12a, 12b formafelekhez – a külső felületén hűtő 42e bordákkal van ellátva, amely 42e bordák alkalmazása jelentősen megnöveli a 42 formafél hűthető, külső felületét. A nagyobb hűtőfelület intenzívebb, gyorsabb hűtést eredményezhet, és így rövidülhet a hűtés ideje, javulhat a gép termelékenysége. A hűtőjáratok elrendezése lényegében hasonló az előző példában ismertetett hez. Az üveg latens hőjét a 42 formafelek fala a 42e bordákba vezeti, amely bordák felületéről a gyorsáramú (túlnyomásos) hűtőlevegő viszi el a hőt (axiális irányban) a környezetbe. A hűtőlevegő hűtőközeg-bevezető 52 nyíláson át palást menti 50 hűtőközegtérbe jut, ahonnan perforált 56 ernyő perforációján át sugárirányban jut a 42e bordák közé. A lényegében fél henger alakú 56 ernyő a 46 köpenyrész belső felületéhez van rögzítve. Az 56 ernyő perforációja olyan méretű és elosztású az ernyő felületén, ami alkalmas a hűtőhatás kívánt (az üvegtermék átmérő- és falvastagság-viszonyaitól függő) felületi eloszlásának megvalósítására a 42e bordákon, kerület- és hosszirányban egyaránt.

Leginkább a 8. és 9. ábrán látható, hogy a 46 köpenyrész magassága kisebb mint a 42 formafelek hossza (magassága). A 42 formafél (axiális) hosszirány-

ban történő pozicionálása a 46 köpenyrészben ebben a példában a 42 formafél alsó részének kerületében kialakított pozicionáló 42d horonnyal és ebbe illeszkedő, a 46 köpenyrész belső felületéből sugárirányban kiálló 46a nyelv alkalmazásával, továbbá egy, a 46 köpenyrész felső 46b felületén feltámaszkodó felső 42f vállrész alkalmazásával van biztosítva, amely 42f vállrész a 42 formafél külső felületének felső részén van kialakítva.

A 42 formafél függőleges sorban elrendezett 66 csavarokkal van a 46 köpenyrészen rögzítve (8. ábra). A fejjel ellátott 66 csavarok áthatolnak a 46 köpenyrész furatán és a 42 formafél falában kialakított menetes furatokba vannak becsavarozva. Eltéren a 10 formaszerszámtól, a 40 formaszerszám formaüregébe, annak alsó részén 70a vákuumcsatornák torkollnak be, amelyek segítik, hogy az üveg a fűvás során kitöltsse a formaüreget. A 42 formafelekben 70 vákuumcsatornák vannak kialakítva és elzáró 68 vákuumcsapon át vákuumforrásra kötve. A 70 vákuumcsatornák alul 72 nyílással vannak ellátva annak érdekében, hogy a vákuum ne legyen stagnáló a 70 vákuumcsatornákban.

A találmány szerinti formaszerszámok előnye, hogy megnövelt külső felületükön intenzívebb hűtést képesek biztosítani, mint az ismertek, ami által a műveleti idő lecsökkenhet, így megnő a formázógép termelékenysége, másrészt a szerszámozási költségek jelentősen kisebbek azáltal, hogy a különböző termékek gyártása közötti átállásnál csak a formafeleket kell cserélni, a szerszám nagyobb része univerzálisan alkalmazható.

#### SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Formaszerszám üreges üvegtárgy megemelt hőmérsékleten történő formálására, üreges formával, amely üreges forma (12) szétválasztható, hűtőköpeny-nyel a kerületük mentén megfogott formafelekből (12a, 12b, 42) áll, amely formafelek (12a, 12b, 42) mindegyikének külső felülete axiális irányú hűtőbordákkal (12e, 42e) van kialakítva, *azzal jellemzve*, hogy a formát (12) teljes kerülete mentén körbevezető, két köpenyrész-

ből (16, 18) összetett formaköpeny (14) veszi körül, amelynek belső falát perforált ernyő (26, 56) alkotja, a hűtőbordák (12e, 42e) közötti légszatornák a hűtőbordák (12e, 42e) minden két végén a környezetbe nyitott nyilásokban (28, 30, 72) végződnek, és a hűtőbordákra (12e, 42e) közvetlenül ráfekvő perforált ernyő (26, 56) perforációja a hűtőlevegő egyenletes hűtést biztosító elosztásának megfelelően van kialakítva.

2. Az 1. igénypont szerinti formaszerszám, *azzal jellemzve*, hogy a formaköpeny (14) hűtőközegtere (20, 50) nyilásokon (24, 52) át nyomókamrával (22) van összekötve.

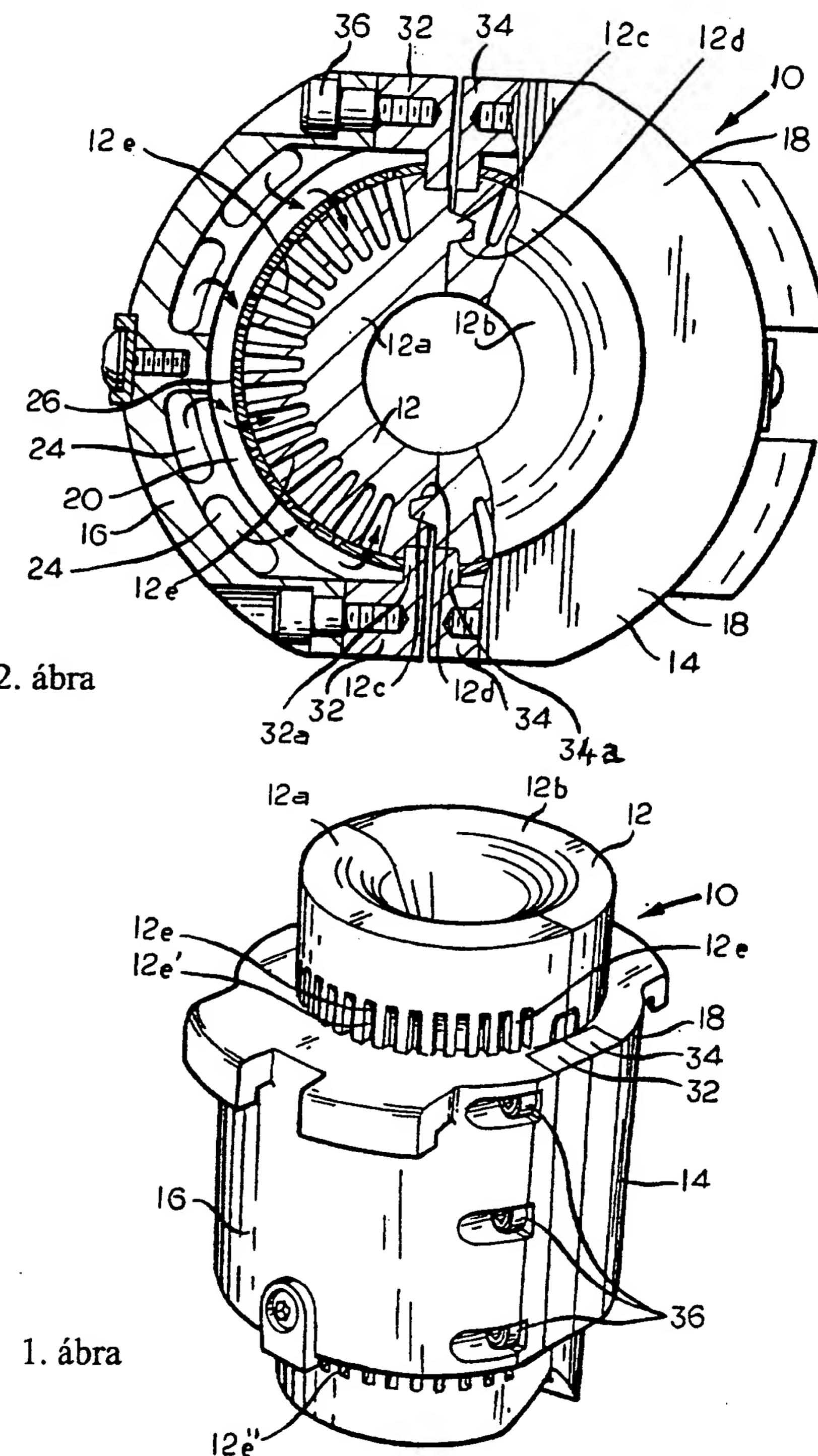
3. Az 1. igénypont szerinti formaszerszám, *azzal jellemzve*, hogy a formaköpeny (14) minden két köpenyrészének (16, 18) kapcsolódó felületein egy-egy csatlakozópár (32, 34) egy-egy fele van rögzítve, amely csatlakozópárok (32, 34) minden felén a megfelelő formafelet (12a, 12b) a megfelelő köpenyrészhez (16, 18) kerületi irányban rögzítő, a formafél (12a, 12b) megfelelő mélyedésébe benyülő csap (32a, 34a) van kialakítva.

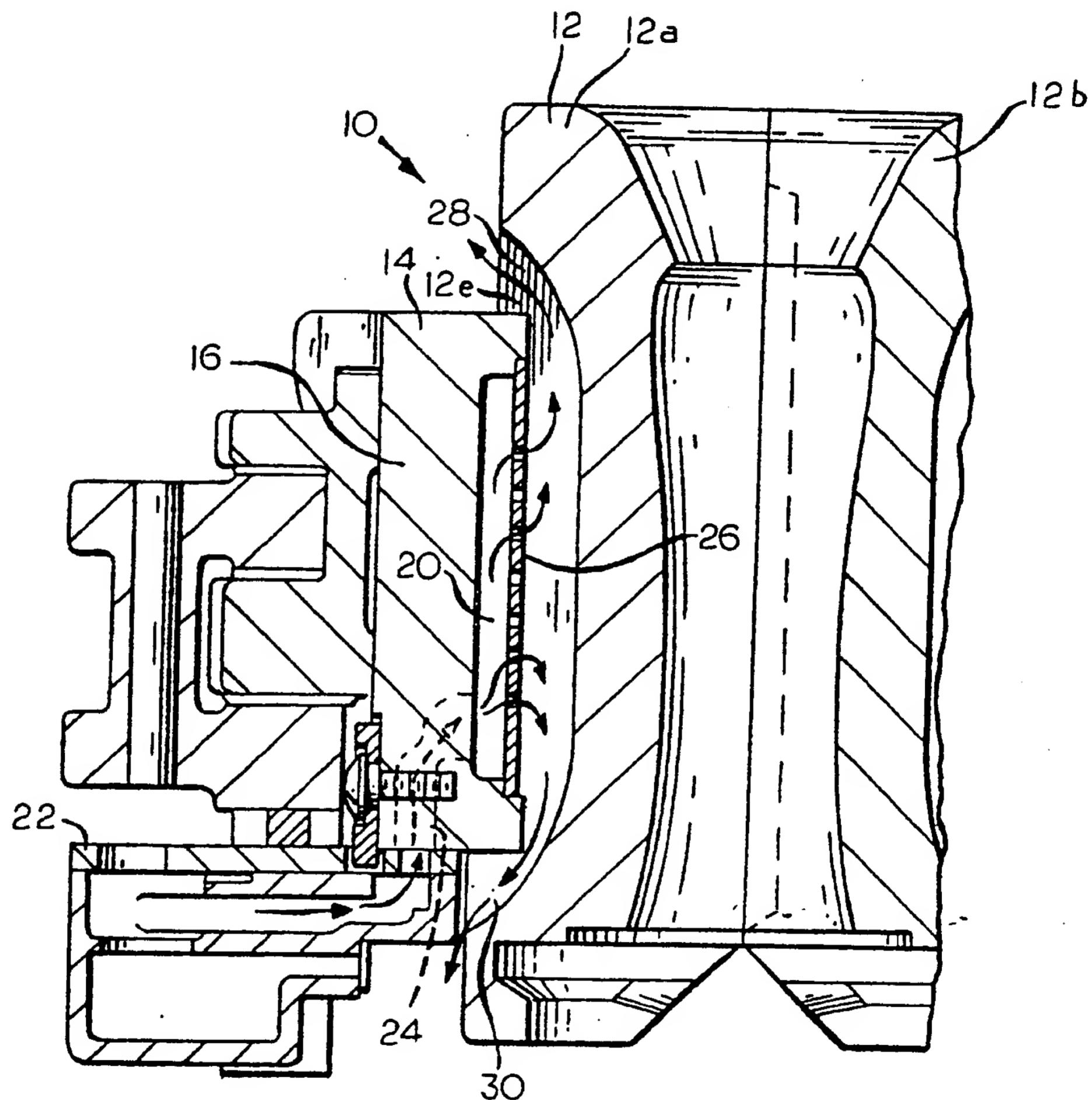
4. A 3. igénypont szerinti formaszerszám, *azzal jellemzve*, hogy a formafelek (12a, 12b) bordáinak (12e) legalább egyikén sugárirányban kiemelkedő, a formafelet (12a, 12b) hosszirányban a formaköpenyen (14) felütközöttő, felső és/vagy alsó vállrész (12e', 12e'') van kialakítva.

5. Az 1. igénypont szerinti formaszerszám, *azzal jellemzve*, hogy a formafelek (12a, 12b, 42) és a köpenyrések (16, 18, 46) keresztmetszetirányban körives kialakításúak, és a köpenyrések (16, 18, 46) hűtőközegtere (20, 50) is köriv alakú.

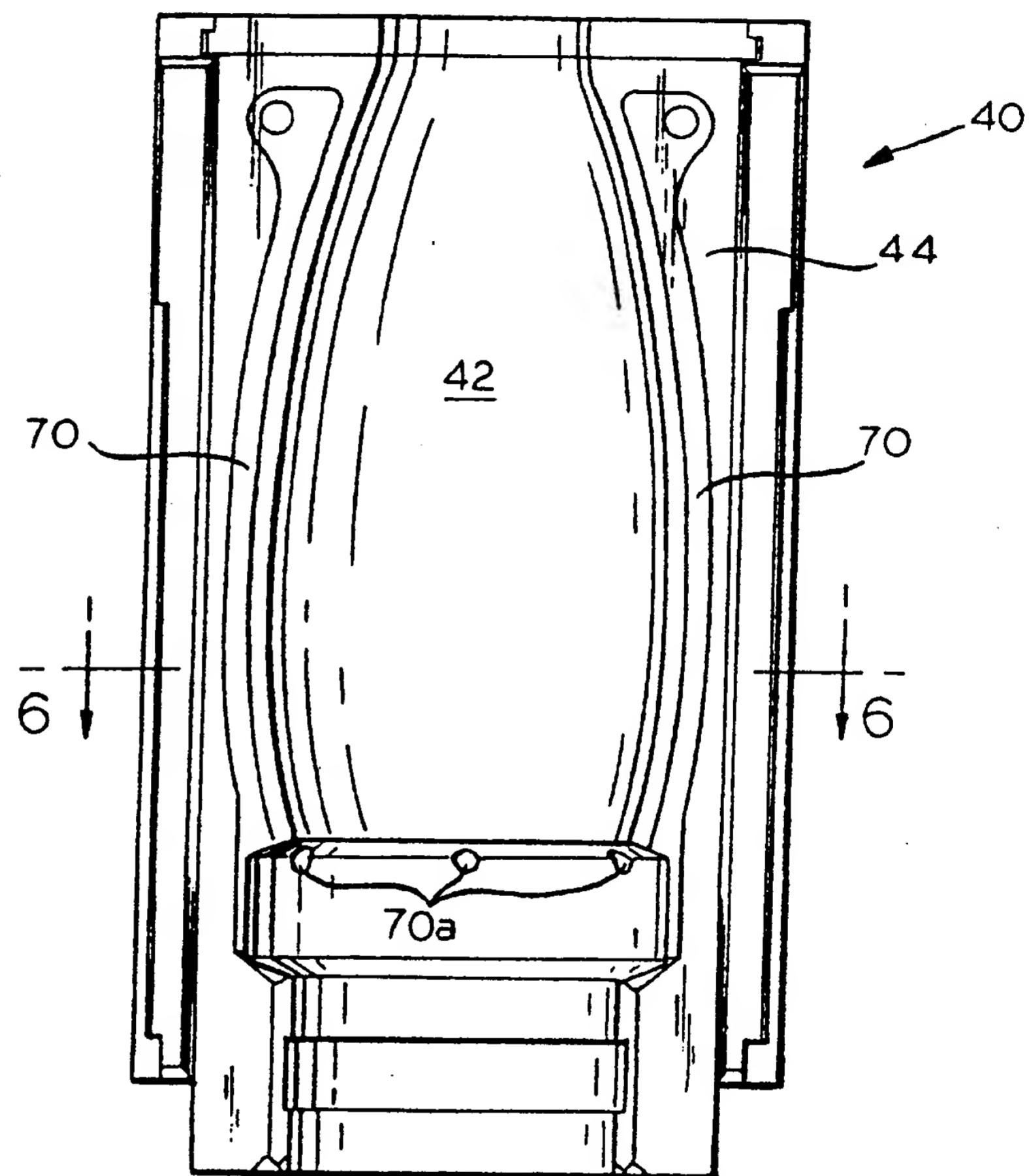
6. Az 1. igénypont szerinti formaszerszám, *azzal jellemzve*, hogy a köpenyrésekben (46) a formafél (42) a köpenyrésszen (46) átmenő, a formafél (42) menetes furatába csavarozott fejes csavarokkal (66) van rögzítve.

7. A 6. igénypont szerinti formaszerszám, *azzal jellemzve*, hogy a köpenyrésekben (46) vagy a formafelekben (42) pozicionáló horony (42d), míg a formafeleken (42) vagy a köpenyrésekben (46) a pozicionáló horonyba (42d) illő, axiálisan pozicionáló nyelv (46a) van kialakítva.

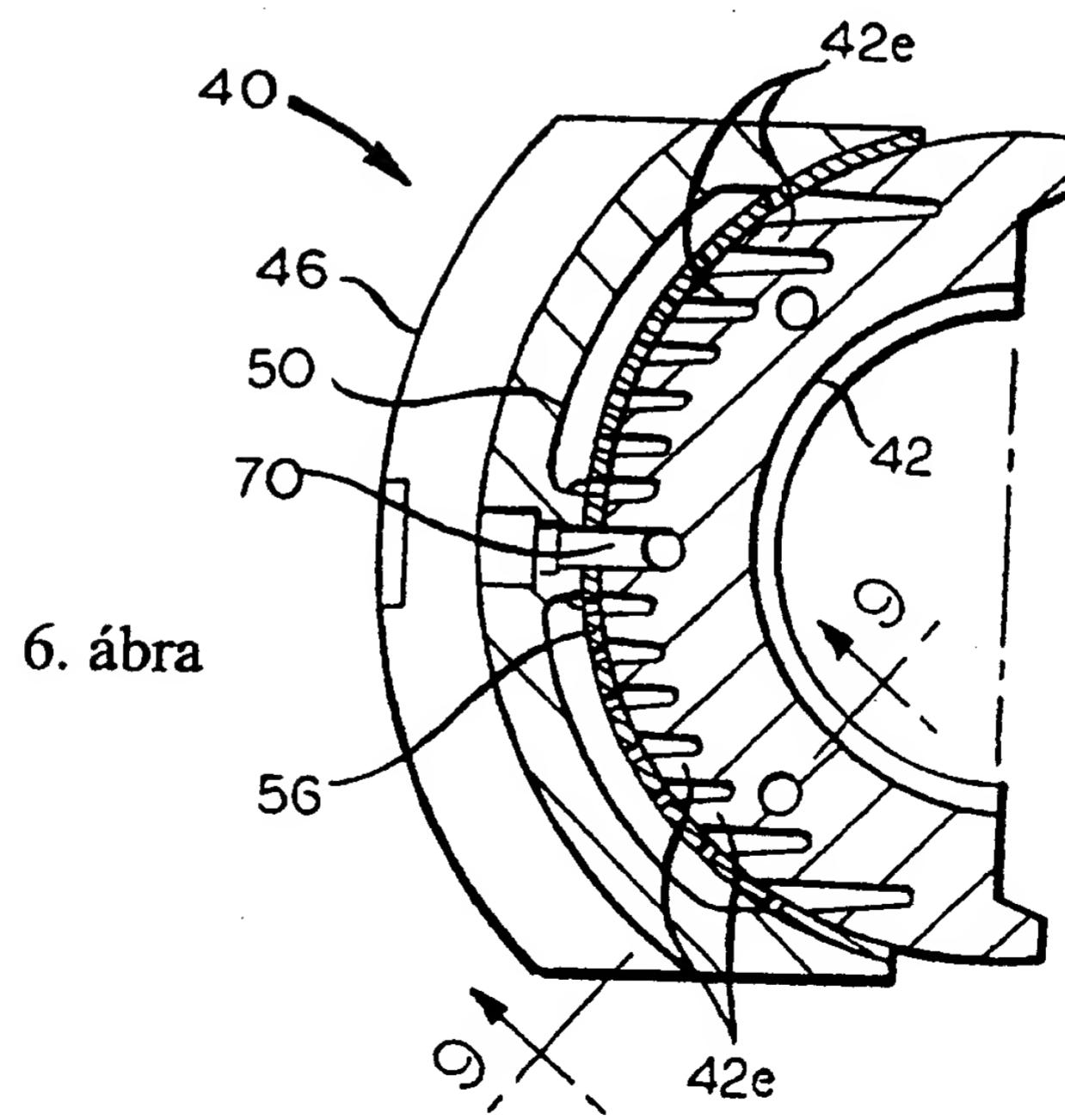
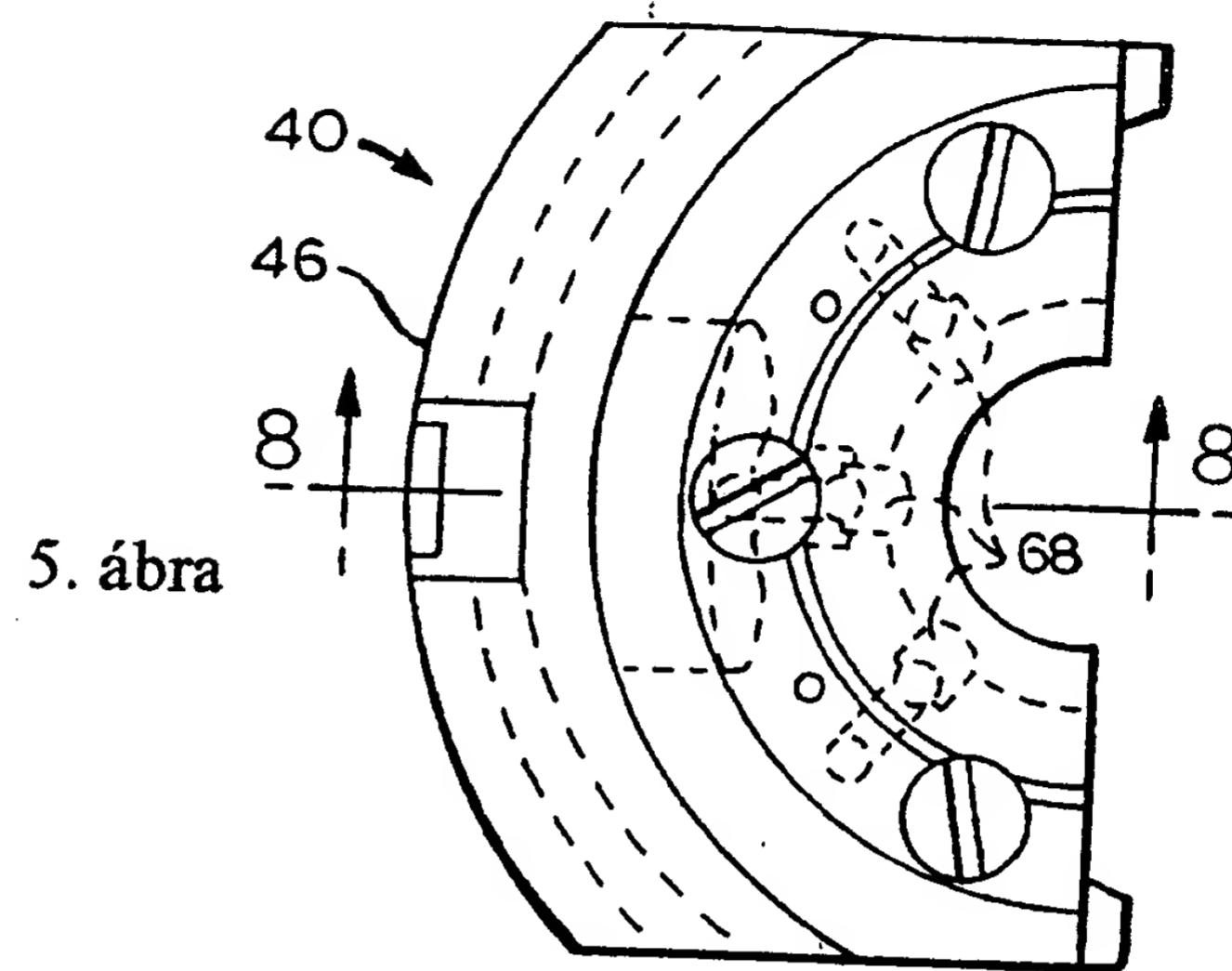


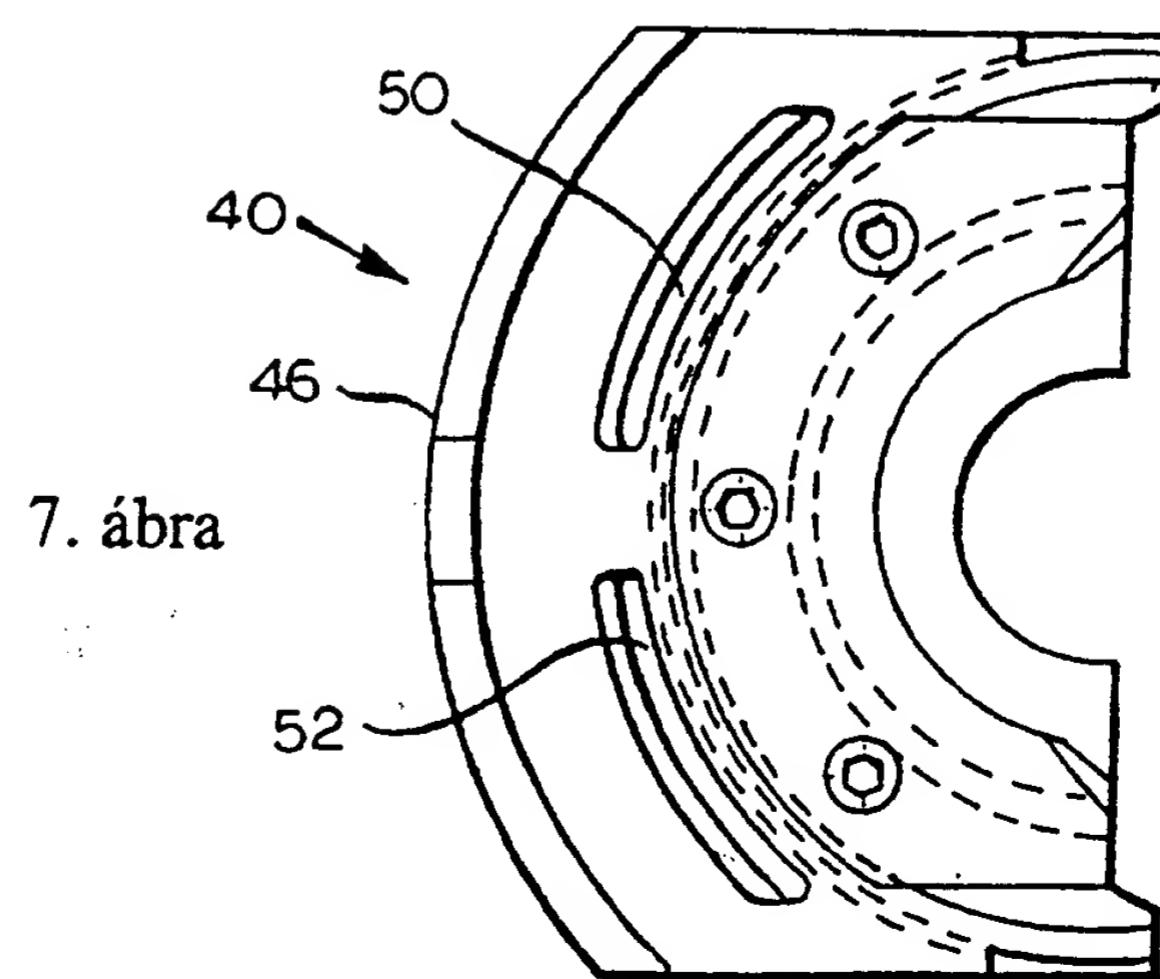
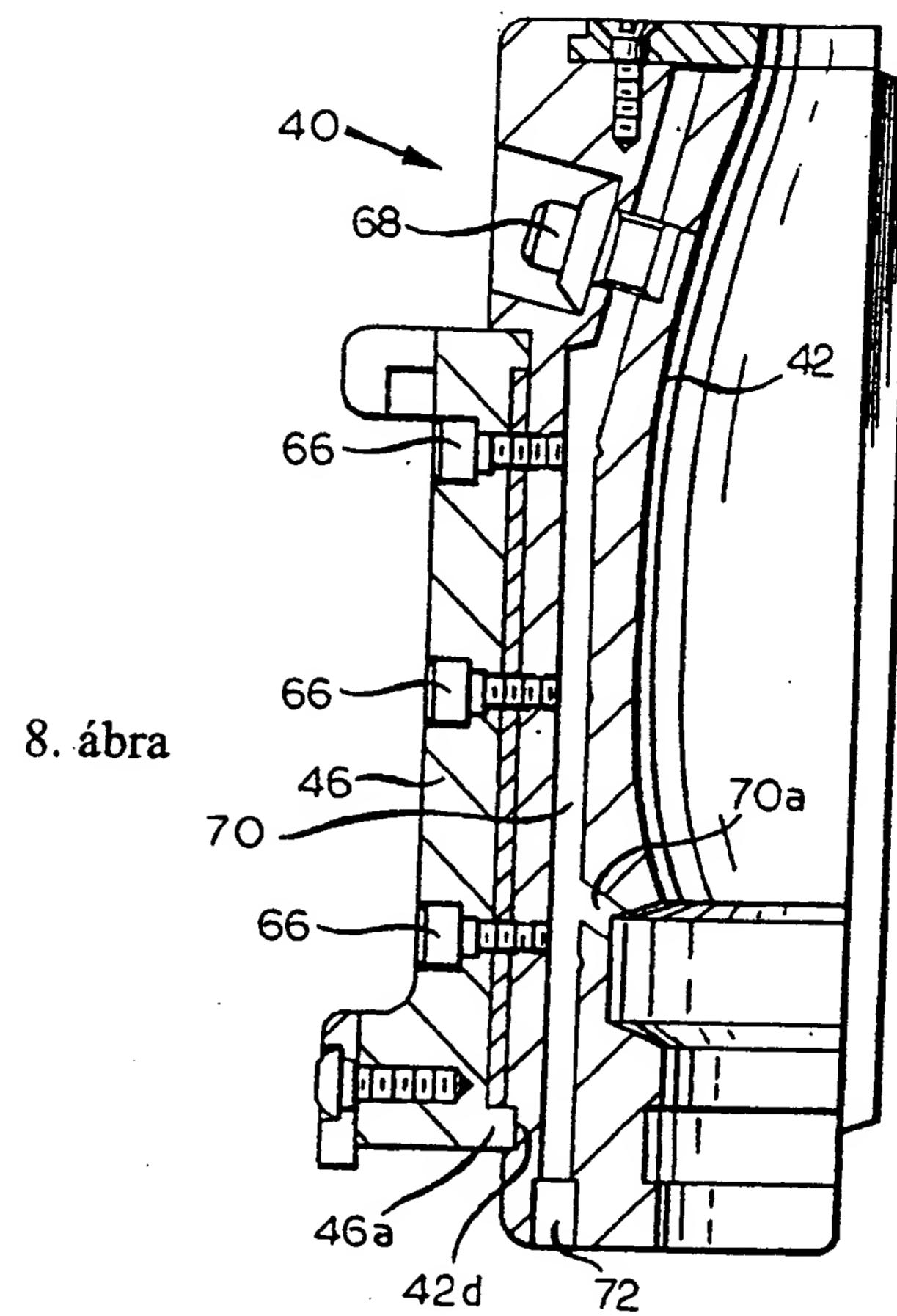


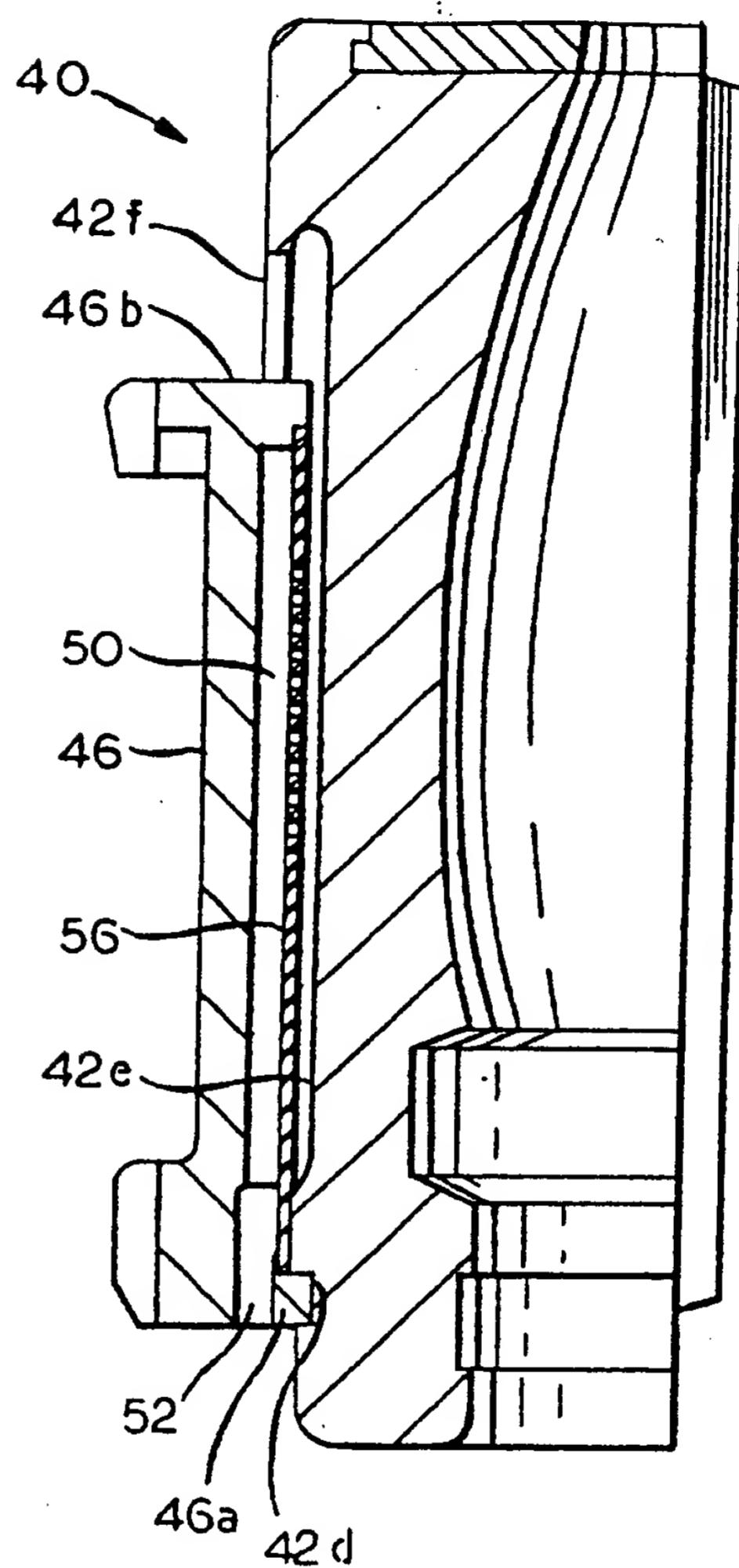
3. ábra



4. ábra







9. ábra